اینٹی بایوٹک دواؤں کا مسئلہ

قدیر قریشی

مئی 31، 2017

اگر میں آپ سے یہ کہوں کہ ہم سب مل کر اس وقت ایک کامل جرثومہ یعنی super bug بنانے کے لیے کوشاں ہیں تو آپ کیا کہیں گے؟ ایک ایسا جرثومہ جو لاکھوں کروڑوں انسانوں کو موت کے گھاٹ اتار دے؟ آپ شاید میری بات کا یقین نہ کریں لیکن ایسا ہماری نظروں کے سامنے ہو رہا ہے – بیکٹیریا اس زمین پر زندگی کی سب سے پرانی شکل ہیں – انہیں جسامت کے لحاظ سے زندگی کی سب سے چھوٹی نوع سمجھا جاتا ہے – بیکٹیریا دنیا میں ہر جگہ پائے جاتے ہیں اور ہر ماحول میں زندہ رہ سکتے ہیں – زیادہ تر بیکٹیریا ہمیں کوئی نقصان نہیں پہنچاتے اور کئی تو ہماری زندگی کے لیے انتہائی اہم ہیں – ہمارے جسم میں کھربوں کے حساب سے بیکٹیریا پائے جاتے ہیں جن میں سے کئی ہمارے نظامِ انہضام کو چلاتے ہیں – لیکن کچھ بیکٹیریا انتہائی خطرناک ہوتے ہیں جو انسانوں کے جسم پر حملہ کر کے تیزی سے پھلنے پھولنے لگتے ہیں اور انسانوں کی ہلاکت کا باعث بن جاتے ہیں –

ایک زمانہ تھا جب ہر سال لاکھوں کی تعداد میں لوگ معمولی انفیکشن کی وجہ سے لقمہِ اجل بن جاتے تھے – لیکن پھر انسانوں نے بیکٹیریا کے خلاف ایک بہت بڑا ہتھیار بنا لیا جسے ہم اینٹی بایوٹک دوائیں کہتے ہیں – اینٹی بایوٹک اور ویکسینز کی وجہ سے اب تک کروڑوں جانیں بچ چکی ہیں – اینٹی بایوٹک دوائیں بیشتر بیکٹیریا کو فوراً مار دیتی ہیں لیکن کچھ سخت جان بیکٹیریا پھر بھی بچ رہتے ہیں – ہمارے جسم کا مدافعتی نظام ان بچے کھچے بیکٹیریا کو آسانی سے مار دیتا ہے –

سوال یہ ہے کہ اینٹی بایوٹک دوائیں بیکٹیریا کو کیسے مار دیتی ہیں – ہم بیکٹیریا کو ایک پیچیدہ مشین تصور کر سکتے ہیں جس کے ہزاروں کل پرزے مل کر اسے زندہ رکھتے ہیں – اینٹی بایوٹک دوائیں اسی پیچیدہ نظام کے کچھ حصوں کو روک دیتی ہیں – مثال کے طور پر کچھ اینٹی بایوٹک دوائیں ان بیکٹیریا کے میٹابولزم کو خراب کر دیتی ہیں جس وجہ سے ان کی تعداد تیزی سے نہیں بڑھ سکتی جس وجہ سے وہ انسان کے لیے خطرہ نہیں بن پاتے – کچھ اور دوائیں بیکٹیریا کے ڈی این اے کو اپنی کاپی بنانے سے روک دیتی ہیں جس وجہ سے بیکٹیریا کی تعداد نہیں بڑھ پاتی اور آخر کار وہ مر جاتے ہیں – کچھ اور دوائیں بیکٹیریا کے خلیوں کی بیرونی دیواروں میں سوراخ کر دیتی ہیں جس سے ان کے اندر موجود جینیاتی مواد ٹوٹ پھوٹ جاتا ہے – اور یہ سب کچھ انسانی خلیوں کو کوئی بھی نقصان پہنچائے بغیر ہوتا ہے

لیکن ارتقاء کے عمل کی وجہ سے اب اینٹی بایوٹک دواؤں کا کام مشکل سے مشکل تر ہوتا جارہا ہے – محض اتفاقی میوٹیشنز کی وجہ سے بیکٹیریا کے کچھ خلیے اینٹی بایوٹک کے خلاف مزاحمت پیدا کر لیتے ہیں – کچھ بیکٹیریا اینٹی بایوٹک کے مالیکیولز کو تبدیل کر دیتے ہیں جس وجہ سے وہ اینٹی بایوٹک ان خلیوں پر اثر انداز نہیں ہوپاتی – کچھ بیکٹیریا میں خصوصی پمپ ارتقاء پذیر ہوگئے ہیں جو اینٹی بایوٹک کے مالیکیولز کو خلیے سے باہر نکال پھینکتے ہیں اس سے پہلے کہ اینٹی بایوٹک ان خلیوں کو کوئی نقصان پہنچا سکے

اگر ہمارے جسم میں کچھ بیکٹیریا میں اینٹی بایوٹک کے خلاف مزاحمت پیدا ہوجائے تو کوئی بڑی بات نہیں کیونکہ ہمارے جسم کا مدافعتی نظام ان چند بیکٹیریا کو آسانی سے ختم کر سکتا ہے – لیکن اگر ایسے بیکٹیریا ہمارے جسم سے نکل کر دنیا میں پھیل جائیں تو اینٹی بایوٹک کے خلاف مزاحمت دنیا میں پھیل سکتی ہے – بیکٹیریا اس مزاحمت کو کیسے پھیلا سکتے ہیں؟ بیکٹیریا میں دو قسم کے ڈی این اے مالیکیول ہوتے ہیں – زیادہ تر ڈی این اے تو کروموسومز کی شکل میں ہی ہوتا ہے لیکن کچھ ڈی این اے آزاد حالت میں بھی ہوتا ہے جسے plasmids کہا جاتا ہے – بیکٹیریا ایک دوسرے کو چھوتے ہیں تو آپس میں plasmids کا تبادلہ کرتے ہیں جس سے اینٹی بایوٹک کے خلاف مزاحمت ایک بیکٹیریا سے دوسرے میں منتقل ہوسکتی ہے اور یوں یہ مزاحمت بیکٹیریا کی تمام آبادی میں پھیل سکتی ہے – بعض اوقات زندہ بیکٹیریا مردہ بیکٹیریا کی لاشوں سے ڈی این اے نکال کر اپنے جسم میں شامل کر سکتے ہیں – اس طرح کا ڈی این اے کا تبادلہ نہ صرف ایک جیسے بیکٹیریا میں بلکہ بیکٹیریا کی مختلف انواع میں بھی ہوسکتا ہے جس سے super bugs بن سکتے ہیں جو بہت سی قسموں کی اینٹی بایوٹک دواؤں کے خلاف مزاحمت رکھتے ہوں –

دنیا میں اس قسم کے کئی super bugs دریافت ہوچکے ہیں – خاص طور پر ہسپتالوں میں اس قسم کے سپر بگ ملنے کا امکان بہت زیادہ ہوتا ہے –

انسانوں کی یاداشت کتنی کمزور ہوتی ہے – ہم میں سے اکثر اینٹی بایوٹک کی ایجاد سے پہلے کے حالات بھول چکے ہیں – آج ہم اس طاقتور دوا کو سستے داموں خرید سکتے ہیں اس لیے اسے معمولی دوا سمجھتے ہیں لیکن ہم یہ بھول جاتے ہیں کہ جب اینٹی بایوٹک دریافت ہوئی تو اسے ایک انقلابی دوا سمجھا جاتا تھا

اس وقت دنیا ایک عجیب مسئلے کا شکار ہے – ایک طرف تو کروڑوں لوگوں کو ابھی تک اینٹی بایوٹک دوائیں میسر نہیں ہیں لیکن دوسری طرف ترقی یافتہ ملکوں میں اسے ضرورت سے زیادہ استعمال کیا جارہا ہے حالانکہ اینٹی بایوٹک کو صرف آخری حربے کے طور پر استعمال کیا جانا چاہیے نہ کہ عام نزلے زکام کے علاج کے لیے

گوشت پیدا کرنے والے جانوروں میں اینٹی بایوٹک کا استعمال بہت ہی خطرناک ہے – اس وقت دنیا میں بیس سے تیس ارب مویشی موجود ہیں – گوشت کی قیمت کم رکھنے کے لیے ان جانورں کو ناگفتہ بہ حالت میں رکھا جاتا ہے – چھوٹے چھوٹے باڑوں میں بہت زیادہ جانور ٹھونس دیے جاتے ہیں جہاں گندگی کی بھرمار ہوتی ہے – ایسی صورتِ حال میں بیماریوں کی موجودگی فطری بات ہے – چنانچہ ان جانوروں کو ممکنہ بیماریوں سے محفوظ رکھنے کے لیے انہیں طاقتور اینٹی بایوٹک دوائیں دی جاتی ہیں تاکہ آپ کے لیے سستے برگر مہیا کیے جاسکیں – اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایسے بیکٹیریا کی تعداد بڑھتی جارہی ہے جن پر اینٹی بایوٹک کوئی اثر نہیں کرتی –

اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے نت نئے اینٹی بایوٹک دریافت کیے جارہے ہیں – خاص طور پر ایسے بیکٹیرا کے لیے خصوصی اینٹی بایوٹک بنائے جارہے ہیں جو عام اینٹی بایوٹک سے نہیں مرتے – ان دواؤں کے استعمال پر بہت سی پابندیاں ہیں تاکہ ایسے بیکٹیریا نہ بن جائیں جن پر کوئی بھی دوا اثر نہیں کرتی – ایسے بیکٹیریا کو super bugs کہا جاتا ہے – ہماری امیدوں پر اس وقت پانی پھرتا نظر آیا جب سنہ 2015 میں چین کے ایک ہسپتال سے یہ خبر آئی کہ وہاں پر ایک بیکٹیریا دریافت ہوا ہے جس پر دنیا کی طاقتور ترین اینٹی بایوٹک Colistin بھی اثر نہیں کرتی - Colistin ایک پرانی دوا ہے جو شاذ و نادر ہی استعمال کی جاتی تھی کیونکہ یہ جگر کو نقصان پہنچا سکتی ہے – کم استعمال کی وجہ سے بیکٹیریا میں اس کے خلاف مزاحمت نہیں تھی جس وجہ سے اسے آخری حربے کے طور پر اس صورت میں استعمال کیا جاتا تھا جب ہسپتالوں میں ہونے والی پیچیدہ انفیکشن ان بیکٹیریا کہ وجہ سے ہو جو باقی اینٹی بایوٹک سے نہیں مرتے – بیکٹیرا پر Colistin کا اثر انداز نہ ہونا بہت بری خبر ہے – کیونکہ اگر ہمارا آخری حربہ یعنی Colistin بھی ناکام ہوجائے تو پھر بیکٹیریا کو پھلنے پھولنے سے روکنا مشکل ہوجائے گا

سوال یہ ہے کہ بیکٹیریا میں Colistin کے خلاف مزاحمت کیسے پیدا ہوگئی؟ چین میں سور بہت کھائے جاتے ہیں – سوروں کے فارمز میں کئی سالوں سے لاکھوں جانوروں کو Colistin دی جارہی ہے – اس صورت میں ایسے بیکٹیریا کا ارتقاء پذیر ہوجانا کوئی اچنبھے کی بات نہیں جو Colistin کے خلاف مزاحمت رکھتے ہوں – ایسے بیکٹیریا پہلے جانوروں میں بیماریاں پھیلانے لگے لیکن پھر کسی میوٹیشن کی وجہ سے یہ انسانوں کو بیمار کرنے کے بھی قابل ہوگئے –

دنیا میں ہر روز اوسطاً ایک لاکھ فلائیٹس اڑتی ہیں جو دنیا کے ہر کونے سے دوسرے کونے تک جاتی ہیں – ان فلائیٹوں کے ذریعے بیکٹیریا بہت جلد پوری دنیا میں پھیل سکتے ہیں – چنانچہ ہماری جدید دنیا میں کسی خطرناک بیماری کا تیزی سے پھیل جانا عین ممکن ہے – لیکن اتنی جلدی گھبرا جانے کی بھی ضرورت نہیں ہے – جیسے جیسے بیکٹیریا ارتقاء پذیر ہوتے ہیں ویسے ویسے ہم بھی اپنے علم میں اضافہ کرتے جاتے ہیں – جیسے جیسے پرانی اینٹی بایوٹک ناکارہ ہوتی جارہی ہیں ویسے ویسے ہم نئی اور زیادہ طاقتور اینٹی بایوٹک بھی ایجاد کرتے جارہے ہیں – اگرچہ super bugs کا خطرہ حقیقی ہے لیکن ہم یہ جنگ ہارے نہیں ہیں – اگر ہم تندہی سے ریسرچ میں مشغول رہیں تو سپر بگز کا یہ خطرہ ٹل سکتا ہے

مزید ویڈیوز دیکھنے کے لیے وزٹ کیجیے ہمارا یوٹیوب چینل https://www.youtube.com/sciencekidunya

ویڈیو لنک
https://www.youtube.com/watch?v=xZbcwi7SfZE